



Les maladies du bois de la vigne :

COST Action FA1303

Programme CASDAR 2013-2017



Sustainable control of Grapevine Trunk Diseases

« Contrôle durable des maladies du bois de la vigne »

COST Action FA1303 – 2013 / 2017



Fonds Européens pour financer des réunions de travail entre chercheurs et professionnels

Porteur - *Dr. Florence Fontaine*

Un réseau Européen sur les maladies du bois

Regroupe plus de 110 experts

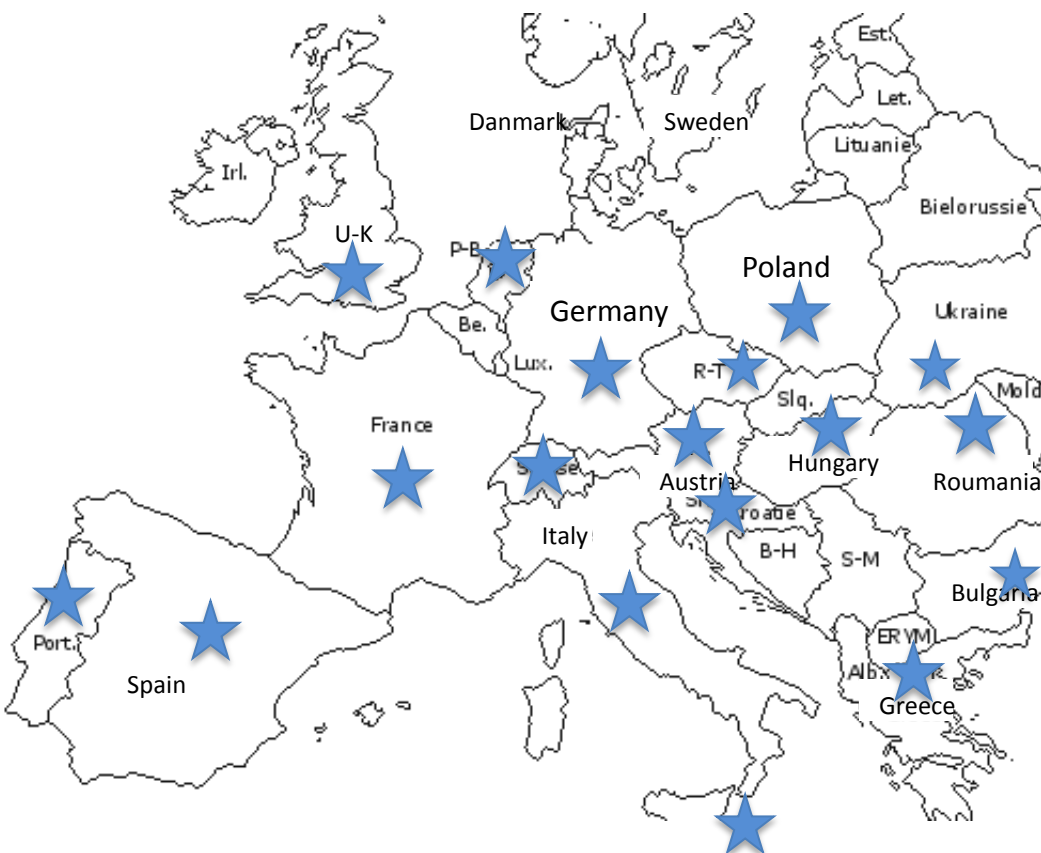
21 pays Europe

Domaines de Compétence :

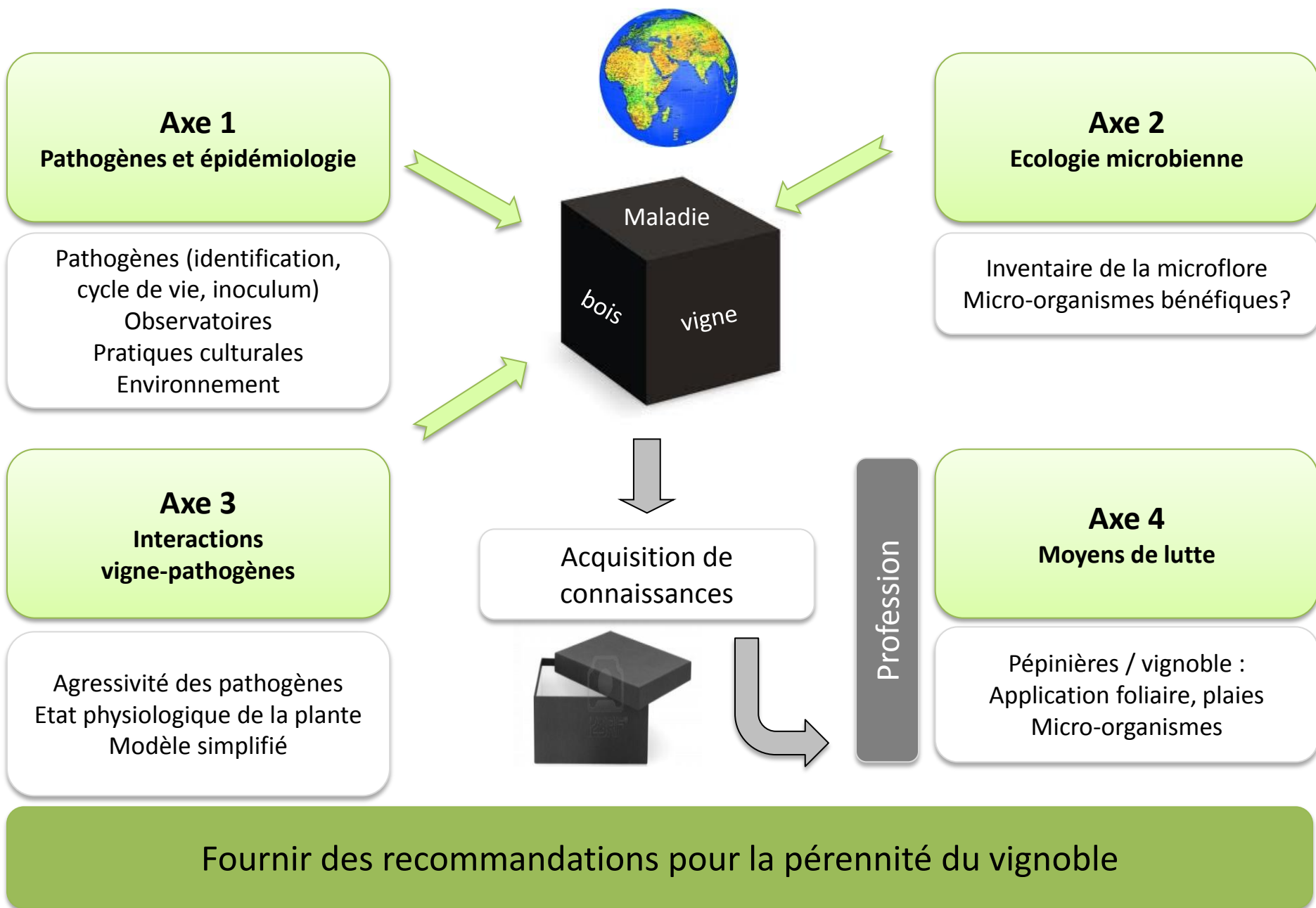
- Mycologie
- Microbiologie
- Pathologie des plantes
- Physiologie de la vigne
- Chimiste
- Biochimiste
- Epidemiologiste
- Gestion des maladies
- Pratiques culturales

Instituts concernés :

- Universités, INRA
- Instituts professionnels (IFV, ...)
- Pépiniéristes



AT, BG, CH, CZ, DE, GR, ES, FR, HR, HU, IL, IT, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, TR, UK



Les actions discutées et en cours...

Axe 1 Pathogènes et épidémiologie



- ✓ Synthèse des cycles biologiques de E. lata, Pch, Pal, Botryosphaeriaceae – D. Gramaje & P. Larignon
- ✓ Sélectionner les champignons les + importants : Pch, Pal, Fm, Botryosphaeriaceae, Ilyonectria sp., E. lata, Phomopsis
- ✓ Sélectionner des souches de référence pour des tests de pathogénie – J. Woodhall
- ✓ Questionnaire sur l'incidence des MDB en Europe – L. Guérin-Dubrana & L. Mugnai
- ✓ Propositions : choix de cépages, porte-greffe, âge, période notation....

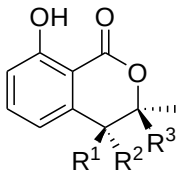
Axe 2 Ecologie microbienne



- ✓ Standardisation des protocoles d'extraction ADN & ARN – J. Woodhall & E. Karaffa, D. Gramaje, P. Rey
- ✓ Inventaire de la microflore dans plusieurs pays Européens; standardisation du protocole de prélèvement des échantillons ; identification de micro-organismes bénéfiques
- ✓ Training school – 1 semaine Février 2015 – Bordeaux, INRA
« Biological methods to study the microbial communities colonizing the wood of vines »

Les actions en cours...

Axe 3 Interactions vigne-pathogènes



- ✓ Mieux comprendre le dialogue moléculaire plante-champignons et au sein de la plante tronc-tige herbacée-feuille
- ✓ Mettre à disposition les séquençages des champignons
- ✓ Importance des facteurs environnementaux (température, stress hydrique, nutrition minérale), à étudier
- ✓ Mettre au point des modèles simplifiés (plantes infectées artificiellement) ET poursuivre les études au vignoble
- ✓ Identifier les mécanismes de résistance
- ✓ Peu d'informations sur l'effet du porte-greffe
- ✓ Méthodes à disposition : transcripto, métabo,...

Axe 4 Moyens de lutte



- ✓ Pratiques en pépinières : questionnaire réalisés par D. Gramaje & S. Di Marco & P. Larignon (UK, FR, IT, ES,...), actuellement en cours de diffusion en UK, FR, IT, SP,...
- ✓ Méthodes & paramètres pour évaluer l'efficacité d'un traitement
- ✓ Méthodes de lutte discutées, pépinières / vignoble : traitement à l'eau chaude, biostimulants, micro-organismes bénéfiques, résistance de la vigne



You are here: [Home](#) > News

May 2015

12 WG3 (Host-pathogen and fungus-fungus competitive interactions) meeting
Athens, Greece - 12-13 May 2015

June 2015

23 Working Group Workshop (WG1, WG2, WG3 and WG4)
Cognac, France: 23-24 June 2015

October 2015

08 WG4 (Disease management) and Management Committee meetings Malta - 8-9 October 2015

News

WG4 (Disease management) and Management Committee meetings Malta - 8-9 October 2015

Local Organizer: Dr Edric Bonello EMMANUEL DELICATA WINEMAKER LTD The Winery on the Waterfront
Paola, PLA 2143, Malta <http://delicata.com/> Tel. +35627002946 E-mail: edric@onvol.net... [Read more](#) ➤

Working Group Workshop (WG1, WG2, WG3 and WG4) Cognac, France: 23-24 June 2015



Local Organizer: Jas Hennessy & Co Rue de la Richonne - CS 20020 16101 Cognac cedex, France Tel.: + 33 (0)5 45 35 72 72 Scientific program managers: Dr Florence Fontaine , HDR Chair COST Action FA1303 Sustainable control of GTD Tel: +33 (0) 3 26 91 33 18 /+33 (0) 6 33 92 64 75

...

[Read more](#) ➤

WG3 (Host-pathogen and fungus-fungus competitive interactions) meeting

Athens, Greece - 12-13 May 2015

Local

Organizers:

Pr Epameinondas Paplomatas Tel: +302105294515; Fax: +302105294513 E-mail: epaplom@aau.gr Dr Sotirios Tjamos Tel: +302105294519 E-mail: sotiris@aau.gr Agricultural University of Ath... [Read more](#) ➤

Un projet Européen sur les pratiques culturelles



H2020
ISIB 2
2015-17

- ✓ WINETWORK, Network for the exchange and transfer of innovative knowledge between European wine-growing regions to increase the productivity and sustainability of the sector. **IFV**, E. Serrano
- ✓ **Maladies du bois et la flavescence dorée**
- ✓ **7 pays** : Allemagne, Croatie, Espagne, France (Alsace, Sud-Ouest / IFV, URCA), Hongrie, Italie, Portugal
- ✓ Faire l'inventaire des pratiques culturelles mises en œuvre pour contrôler ces 2 maladies dans différentes régions de 7 pays afin de dégager des recommandations pour les viticulteurs.
- ✓ Kick-off : 8 & 9 Avril 2015
- ✓ Coordinateur scientifique – Maladies du bois

3 programmes CASDAR sur les MDB



CASDAR
2013-2016

CNIV

- ✓ Etudier l'**agressivité des champignons** impliqués dans les maladies du bois de la vigne et comprendre le **mode d'action de l'arsénite** de sodium afin de proposer de nouveaux moyens de lutte – **URCA**, FONTAINE Florence
- ✓ **Microflores** pathogènes et protectrices du bois de la vigne et **réponses adaptatives de la plante**. Développement de marqueurs de tolérance et de diagnostics - **UMR SAVE-Bordeaux**, REY Patrice
- ✓ Evaluer l'impact de **techniques agricoles** et des **facteurs environnementaux** pour prévoir et lutter contre les maladies du bois de la vigne – **CA du Languedoc-Roussillon**, CHEVRIER Cristel



Les maladies du bois de la vigne :

Les recherches à l'URCA



FONTAINE Florence
florence.fontaine@univ-reims.fr

Problématiques & Actions menées

Environnement
Cépages, porte-greffe, âge
Mode de conduite
Vigueur de la plante, ...

Facteurs de
prédisposition



« Porteurs sains »

Facteurs de
contribution

Champignons
pathogènes
(**agressivité,...**)

Facteurs d'incitation

Sécheresse,
Pluie,...



Malades, symptômes foliaires.

Moyens de lutte

Actions menées

Champignons :
Botryosphaeriaceae

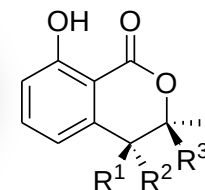
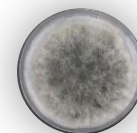
Cépage : Chardonnay

Action 1

Agressivité des champignons – Toxines

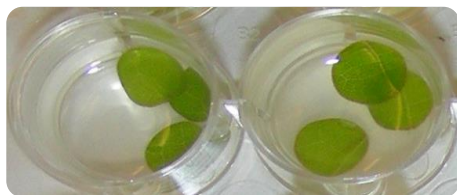
Isolement et identification des molécules

Recherche dans la plante, comprendre les voies de détoxication

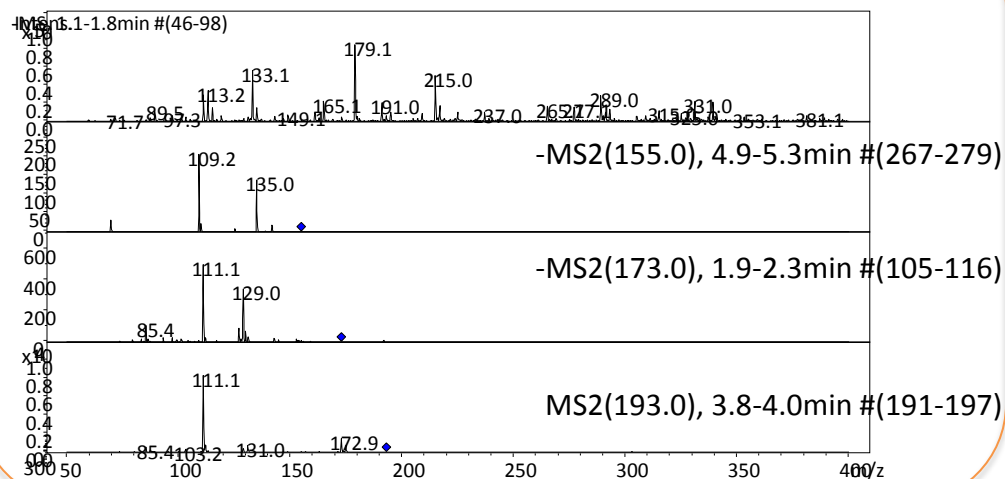


2 composés : terremitine & melléine; *N. parvum*

Tests de toxicité



Détection *in planta*



Actions menées

Champignons :
Botryosphaeriacees

Cépage : Chardonnay

Action 2

Mécanismes impliqués dans l'établissement et le développement de la maladie

Que se passe-t-il dans les différentes parties de la plante, absence/présence des pathogènes ?



- Feuille (abs)
- Tiges herbacées (abs)
- Tronc, bois blanc (abs) / ponctué (champi.)
- Bande brune (champi.)

Action 2



Feuille

Tige
herbacée

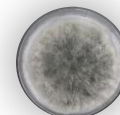
Tronc

Bois blanc
Ponctuations
noires

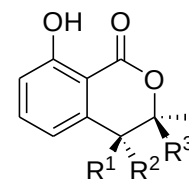
Bande
brune

Porteurs sains
Forme lente, apoplexie

Recherche et identification
des **pathogènes**



Recherche des **toxines**
in planta



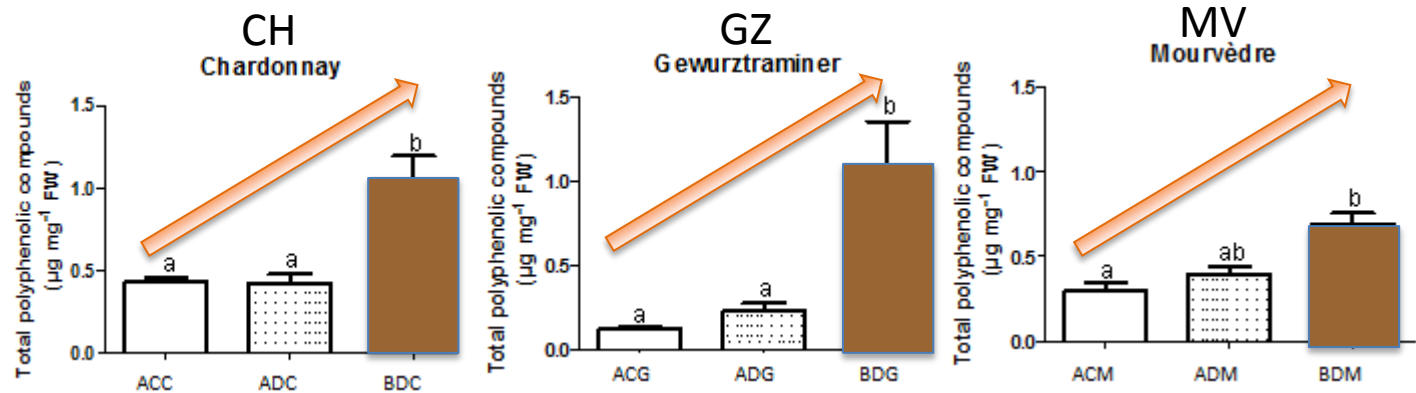
Identification des **voies métaboliques affectées**

Approches globales ; voies des sucres, lipides, protéines, détoxification, défense

Approche ciblée :
Molécules antifongiques (composés phénoliques)
Hormones : ABA (stress hydrique)

Période de sensibilité de la plante – stade
phénologique (stade G, floraison, véraison)

Un exemple, la bande brune (Spagnolo *et al.*, 2014)



Accumulation des composés phénoliques dans la bande brune.



Champignons, principalement
Botryosphaeria sp.

Induction des réponses de défense.
Sensibilité différente pour les 3 cultivars.

AC: asymptomatic wood of control plants
AD: asymptomatic wood of diseased plants
BD: brown wood of diseased plants

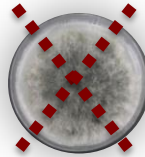


		CH		MV		GZ	
		BW	BB	BW	BB	BW	BB
Stress tolerance	GST5						
	GST1						
	SOD						
	HSP						
Phenylpropanoids pathway	PAL						
	STS						
	IFRL4						
	CHI						
Defense response	CHV5						
	GLUC						
	TL						

Action 2



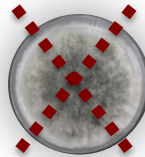
Feuille



Forme apo
perturbation précoce (J-15)

Forme lente
pas de perturbation précoce

Tige
herbacée



Induction de défenses
Réponses différentes forme apo-
forme lente

Tronc



Induction de défenses dans la
zone ponctuéée en lien avec
l'expression des symptômes

Bois blanc
Ponctuations
noires

Bande
brune



Induction de défenses dans la
bande brune – effet cépage

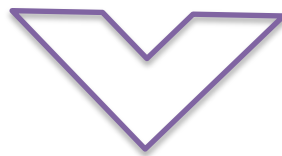
Stade floraison,
le + sensible à l'infection Botryo.

Réaction de la plante dans tous les
organes MAIS insuffisante

Action 3

Reproduction des symptômes / modèles simplifiés

Comprendre l'expression des maladies



Action 4

Stratégies envisagées et testées....

**Coupler lutte biologique /
chimique**

**Pépinières / Vignoble
Stratégies différentes**

Mise au point d'un modèle simplifié en vue de tester des moyens de lutte- UPJ, J.F. Chollet & URCA, F. Fontaine

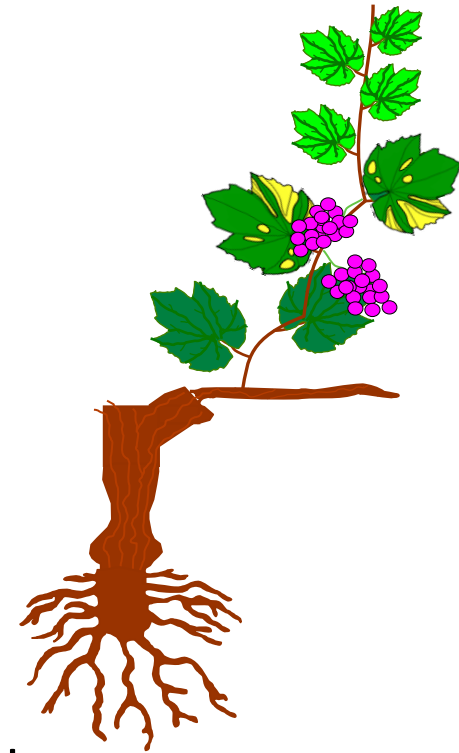
- ✓ Reproduction des symptômes en serre, avec 1 pathogène, sur modèle bouture
- ✓ Coupler la lutte chimique (fongicide systémique phloémien) et la lutte biologique (bactérie bénéfique)

Moyens de lutte (biologique, chimique)



CASDAR
2013-2016
CNIV

A TITRE EXPERIMENTAL



- Mode d'action de l'arsénite (1250g/hL)
 - Effet sur la microflore du cep?
 - Effet sur les pathogènes?
 - Evolution de la quantité d'arsénite dans la plante au cours du temps?
 - Effet sur la physiologie de la plante ? Induction des défenses?

Produits de substitution ? Envisager des moyens de lutte

En résumé

Environnement
Cépages, porte-greffe, âge
Mode de conduite
Vigueur de la plante, ...

Sélection de gènes cibles selon les
organes, voies métaboliques
spécifiquement affectées
Marqueurs de perturbation précoce
Effet cépages
En cours de validation....

Facteurs de
prédisposition

Facteurs d'incitation



« Porteurs sains »



Malades, symptômes foliaires.

Facteurs de
contribution

Champignons
pathogènes : **agressivité**

Identification de molécules, ré-
isolement dans la plante, leur
implication dans l'expression des
symptômes ?

Moyens de lutte
(**biologique, chimique**)

Mise au point d'un modèle simplifié
Molécules ambimobiles, bactéries
bénéfiques

Partenaires financiers

CPER 2006-08
CPER 2009-11



Maladies des
Dépérissements (2010-15)



FranceAgriMer



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'ALIMENTATION
DE LA PÊCHE
DE LA RURALITÉ
ET DE L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE



2010-2012

CASDAR V902



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'ALIMENTATION
DE LA PÊCHE
DE LA RURALITÉ
ET DE L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE

Comité
National
des Interprofessions
des Vins à appellation
d'origine

CASDAR V1301

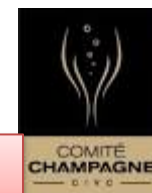
2013-2016

Etude transcriptomique
Esca/BDA - 2010

2013

Comité
National
des Interprofessions
des Vins à appellation
d'origine

2013/14



VINS DE LOIRE

InterLoire

2013-15

CR Pays de Loire/FAM

Les équipes & partenaires



P. Larignon – P. Kunzmann
L. Mercier
Equipe C. Bertsch
Equipe C. Schaeffer
M. Adrian
JF Chollet



Universités
Dijon, Haute Alsace, Poitiers

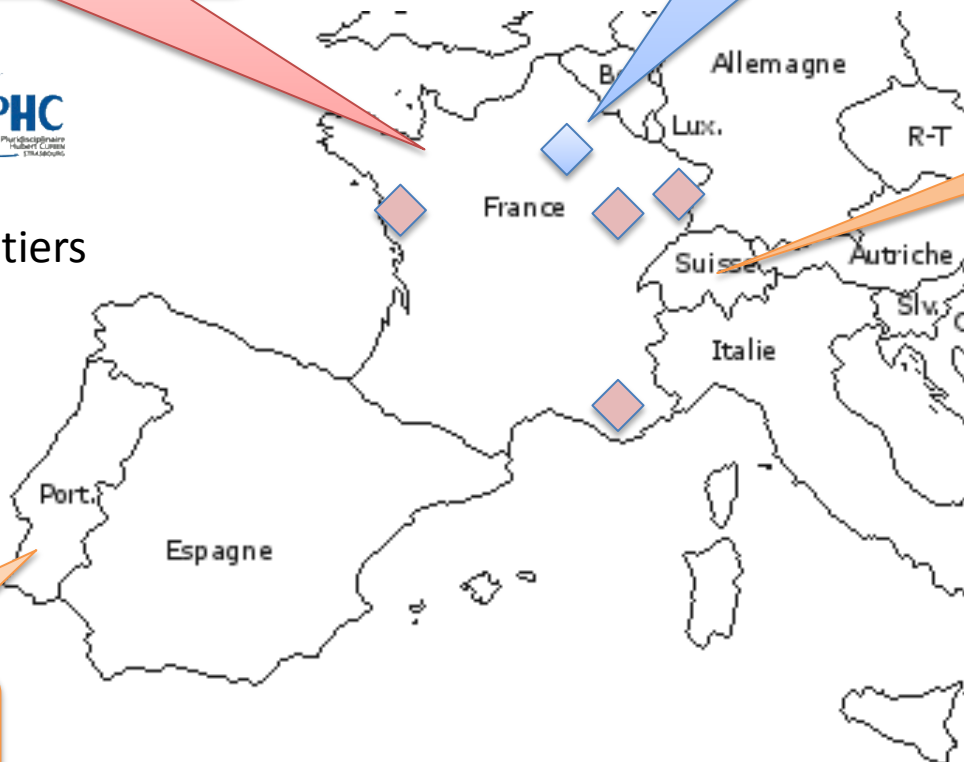


Ecole Sup. d'Agronomie
C. Rego, H. Oliveira,
T. Nascimento



A. Spagnolo, M. Magnin-Robert
J. Vallet, JF Guise,
C. Clément, P. Trotel-Aziz

Univ. Fribourg
E. Abou-Mansour



Pour en savoir plus, quelques liens utiles

- Action COST FA1303 : <http://managtd.eu/>
- Programme CASDAR : <http://www.maladie-du-bois-vigne.fr/>
- IFV, fiches descriptive MDB :
<http://www.vignevin.com/publications/brochures-techniques/maladies-du-bois.html>

Merci de votre attention

